

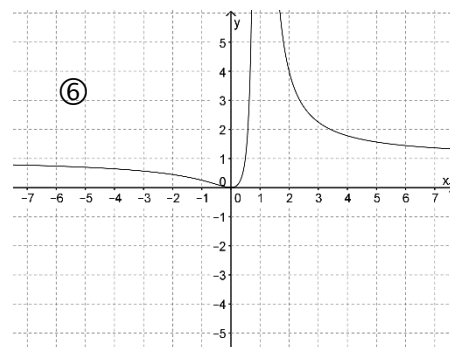
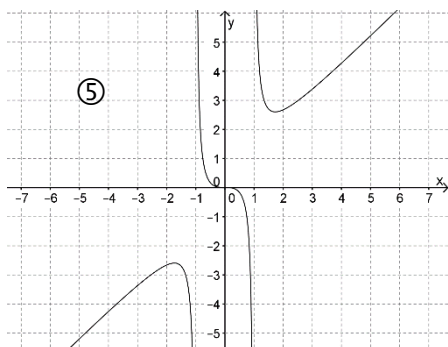
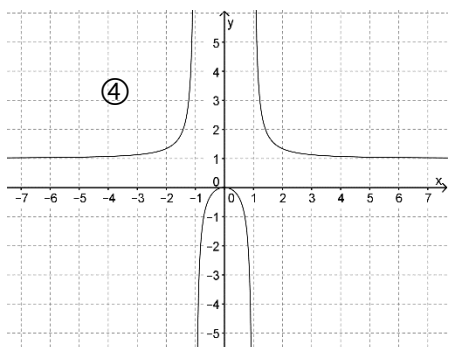
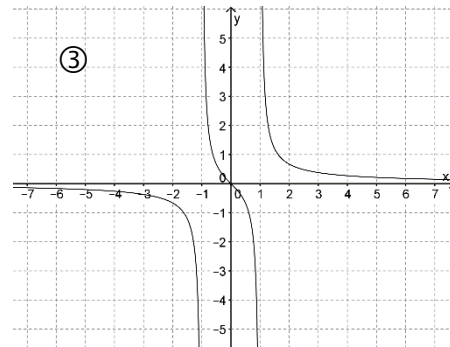
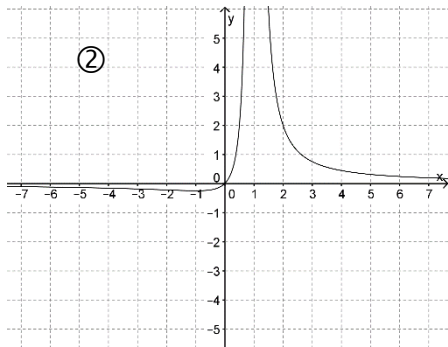
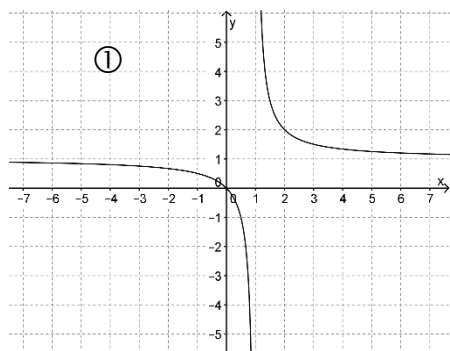
1. Gegeben sind die folgenden 3 Funktionen:

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$$

$$g(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

$$h(x) = \frac{x}{(x-1)^2}$$

Ordnen Sie aus den unten stehenden Graphen jeder dieser Funktionen den passenden Graphen zu. Begründen Sie jeweils genau Ihre Entscheidung!



2. Geben Sie jeweils eine gebrochen-rationale Funktion an, die folgende Eigenschaften erfüllt:

- a) Polstelle ohne Vorzeichenwechsel bei $x = 0$, einzige Nullstelle bei $x = 2$, waagrechte Asymptote $y = 1,5$
- b) Schräge Asymptote $y = 2x - 4$, keine Definitionslücke

3. Gegeben ist die Funktion $f: f(x) = \frac{4x - 5}{x^2 + 6x + 9}$.

- a) Bestimmen Sie die maximale Definitionsmenge und untersuchen Sie die Funktion auf Nullstellen.
- b) Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion an der Definitionslücke.
- c) Geben Sie alle Asymptoten des Funktionsgraphen an.